

RANCANG BANGUN ALAT *PRESS* BRIKET

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
UNTUK MEMENUHI SYARAT MEMPEROLEH GELAR SARJANA
TEKNIK MESIN STRATA SATU (S1)**



Disusun Oleh :

AHMAD SARWANI

201310120311186

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatnya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada masa penyusunan skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, dan hidayah kepada penulis sehingga terselesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Terima kasih Kepada kedua orang tua saya yaitu : Bapak Syarifuddin, ibu Aisyah, kakak saya Taufiqurrahman, dan semua keluarga tercinta, terima kasih atas semua semangat, dorongan, nasehat, dukungan dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
3. Bpk.Dr.Ir. H. Suwarsono, MT. selaku dosen pembimbing I yang selalu sabar meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis menyelesaikan laporan ini serta mengoreksi segala kesalahan.
4. Bpk. Eko Hariyadi, MT. selaku dosen pembimbing II yang sudah memberikan saran, nasehat, semangat dan perbaikan selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Pengurus Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang yang sudah membantu saat pengujian.
6. Semua teman-teman Asrama SARABAKAWA yang sudah menghibur penulis disaat penulis sedang stress.
7. Semua teman-teman kelas D yang sudah membantu dalam pengerjaan skripsi.
8. Semua pihak-pihak yang membantu dalam pengerjaan laporan ini termasuk jajaran dosen teknik mesin yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Kiranya Allah SWT membalas budi baik yang telah beliau lakukan.

Penulis menyadari bahwa kemampuan penulis dalam pembuatan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini terbatas dan masih banyak kekurangan, sehingga penulis menerima saran dan kritik yang sifatnya membangun.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Malang, Januari 2018

Ahmad Sarwani



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
RANCANG BANGUN ALAT *PRESS* BRIKET
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Teknik Mesin
Program Strata satu (S-1) Jurusan Teknik Mesin

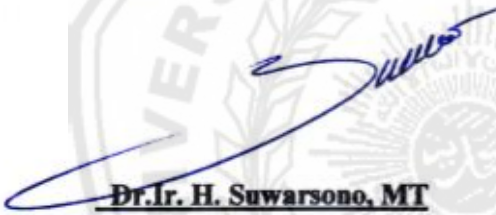
Oleh :

AHMAD SARWANI
201310120311186


Diterima dan Disetujui
Pada tanggal, 5 Februari 2018

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II




Dr. Ir. H. Suwarsono, MT
NIP. 108.9309.0294



Ir. Eko Hariyadi, MT
NIP. 108.9303.0292

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Malang



Ir. Darvono, MT
NIP. 108.8909.0124



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 psw. 128 Malang 65144

LEMBAR ASISTENSI

TUGAS AKHIR

Nama : AHMAD SARWANI
No. Induk : 201310120311186
No. ST. Pemb. TA : E.3.d / 89 / FT / UMM / X / 2017
Tgl ST. TA keluar : 01 Maret 2017
Judul : RANCANG BANGUN ALAT *PRESS* BRIKET

Pembimbing I : Dr.Ir.H. Suwarsono, MT

No	Tanggal	Catatan Asistensi	Tanda Tangan Dosen
1	19-04-2017	Persetujuan judul TA & BAB I	
2	28-09-2017	ACC BAB I	
3	28-09-2017	Konsultasi BAB II	
4	25-10-2017	ACC BAB II	
5	28-09-2017	Konsultasi BAB III	
6	25-10-2017	ACC BAB III	
7	25-10-2017	Konsultasi BAB IV	
8	19-12-2017	ACC BAB IV	
9	12-01-2018	Konsultasi BAB V	
10	12-01-2018	ACC BAB V	
11	13-01-2018	Konsultasi Naskah Publiaksi	
12	15-01-2018	ACC Naskah Publikasi	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Daryono, MT.
NIP.108.8909.0124

Malang, 5 Februari 2018
Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. H. Suwarsono, MT.
NIP. 108.9309.0294



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 psw. 128 Malang 65144

**LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR**

Nama : AHMAD SARWANI
No. Induk : 201310120311186
No. ST. Pemb. TA : E.3.d / 89 / FT / UMM / X / 2017
Tgl ST. TA keluar : 01 Maret 2017
Judul : RANCANG BANGUN ALAT *PRESS* BRIKET

Pembimbing II : Ir. Eko Hariyadi, MT

No	Tanggal	Catatan Asistensi	Tanda Tangan Dosen
1	25-09-2017	Persetujuan judul TA & BAB I	
2	02-10-2017	ACC BAB I	
3	25-09-2017	Konsultasi BAB II	
4	02-10-2017	ACC BAB II	
5	25-09-2017	Konsultasi BAB III	
6	02-10-2017	ACC BAB III	
7	25-10-2017	Konsultasi BAB IV	
8	12-01-2018	ACC BAB IV	
9	12-01-2018	Konsultasi BAB V	
10	12-01-2018	ACC BAB V	
11	13-01-2018	Konsultasi Naskah Publiaksi	
12	15-01-2018	ACC Naskah Publikasi	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Daryono, MT.

Malang, 5 Februari 2018

Dosen Pembimbing II

Ir. Eko Hariyadi MT.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
POSTER.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR ASISTENSI.....	iv
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	
DAFTAR TABEL.....	
DAFTAR GAMBAR.....	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Perancangan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Perancangan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Dasar Teori Perancangan Mesin <i>Press</i> Briket.....	4
2.1.1 Pengertian Mesin Briket.....	4
1. Motor Listrik.....	4
2. Transmisi Belt.....	5

3. Poros.....	7
4. Sproket Dan Rantai.....	8
5. Gearbox.....	9
6. Mixer.....	9
7. Dongkrak.....	10
8. Baut Dan Mur.....	10
9. Kerangka.....	11
10. Takaran.....	12

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....14

3.1 Perancangan Mesin <i>Press</i> Briket.....	14
3.1.1 Diagram Alir Perancangan.....	14
3.1.2 Mesin <i>Press</i> Briket.....	15
3.1.3 Fungsi Produk Mesin <i>Press</i> Briket.....	15
3.1.4 Prinsip Kerja Alat.....	16
3.1.5 Blok Fungsi.....	16
3.1.6 Diagram Blok Perancangan Alat.....	17
3.1.7 Diagram Alir Perancangan Mesin <i>Press</i> Briket.....	17
A. Komponen-Komponen Mesin <i>Press</i> Briket.....	17
3.1.8 Prinsip Solusi.....	27
3.1.9 Mengkombinasikan Dan Menetapkan Prinsip Kerja Yang Cocok.....	28
3.1.9.1 Pengembangan konsep produk pertama.....	29
3.1.9.3 Pengembangan konsep produk kedua.....	30
3.1.9.3 Pengembangan konsep produk ketiga.....	31
3.1.10 Pemilihan Model Rancangan Mesin.....	32
3.1.11 Proses Pembuatan Alat Pencetak Briket.....	33
3.1.12 Cara Kerja Alat <i>Press</i> Briket.....	35

BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA.....36

4.1 Perhitungan Komponen Alat.....	36
4.1.1 Volume Cetakan.....	36
4.1.2 Volume Takaran Bawah.....	36
4.1.3 Volume Takaran Bahan Atas.....	37
A. Takaran Serutan Kayu.....	37
B. Takaran Tepung Topioka.....	38
4.1.4 Mesin <i>Press</i> Briket.....	38
1. Perhitungan Mesin <i>Press</i> Briket.....	38
2. Perhitungan Puli.....	42
a. Kecepatan Putaran Puli Pada Gearbox.....	43
b. Kecepatan Belt.....	43
c. Gaya Keliling Rata-Rata.....	43
d. Gaya Yang Ditransmisikan.....	43
e. Tegangan Dalam Belt Yang Disebabkan Beban Yang Bekerja.....	43
f. Total Luas Penampang Belt Yang Diperlukan.....	44
g. Panjang Rencana Belt.....	44
h. Jarak Poros Maksimum Yang Sesuai Untuk Belt.....	44
i. Sudut Kontak Puli.....	44
j. Faktor Sudut Kontak.....	45
k. Ukuran Puli Berdasarkan Standar Yang Ada Pada Tabel.....	45
4.1.5 Data Spesifikasi Mixer.....	45
1. Perhitungan Volume Mixer.....	45
2. Perhitungan Daya Mixer.....	46
3. Perhitungan Puli Pada Pengaduk.....	47
a. Kecepatan Putaran Puli Pada Gearbox.....	48
b. Kecepatan Belt.....	48
c. Gaya Keliling Rata-Rata.....	48
d. Gaya Yang Ditransmisikan.....	48

e. Tegangan Dalam Belt Yang Disebabkan Beban Yang Bekerja.....	48
f. Total Luas Penampang Belt Yang Diperlukan.....	48
g. Panjang Rencana Belt.....	49
h. Jarak Poros Maksimum Yang Sesuai Untuk Belt.....	49
i. Sudut Kontak Puli.....	49
j. Faktor Sudut Kontak.....	49
k. Ukuran Puli Berdasarkan Standar Yang Ada Pada Tabel.....	50
4. Perhitungan Sproket.....	50
a. Putaran Sproket Pada Poros Mixer, n_4	50
b. Kecepatan Keliling.....	51
c. Beban Tarik Rantai.....	51
d. Panjang Rantai.....	51
5. Perhitungan Poros Mixer.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN.....	
• Curriculum vitae.....	
• Gambar Desain.....	
• Naskah Publikasi (Model Jurnal).....	
• Makalah Presentasi (Power Point).....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemilihan type V-belt.....	7
Tabel 3.1 Matrik Solusi.....	27
Tabel 3.2 Pemilihan Desain Mesin.....	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Poros Sejajar Dan Putaran Searah.....	6
Gambar 2.2 Poros Sejajar Dan Arah Putaran Berlawanan.....	6
Gambar 2.3 Poros Saling Tegak Lurus Dan Putaran Dalam Arah Tertentu.....	6
Gambar 2.4 Macam-Macam Jenis Pasak Dan Gaya Yang Terjadi.....	11
Gambar 2.5 Mesin <i>Press</i> Briket.....	13
Gambar 3.1 Blog Fungsi.....	16
Gambar 3.2 Diagram Blok Perancangan Alat.....	17
Gambar.3 Rangka Alat Press Briket.....	18
Gambar 3.4 Rangka Takaran, Mixer, Dan Dudukan Penampung Bahan.....	19
Gambar 3.5 Rangka penampung.....	19
Gambar 3.6 Tabung Penampung Bahan.....	20
Gambar 3.7 Takaran Pada Penampungan Bahan.....	20
Gambar 3.8 Takaran Setelah Pencampuran Bahan.....	20
Gambar 3.9 Takaran Setelah Pencampuran Bahan.....	21
Gambar 3.10 Mesin penggerak mixer.....	22
Gambar 3.11 Mesin penggerak hidrolik (dongkrak).....	22
Gambar 3.12 Tuas penyambung.....	22
Gambar 3.13 V-Belt Atau Ribbed Belt.....	23
Gambar 3.14 Pulley.....	23
Gambar 3.15 Gearbox.....	24
Gambar 3.16 Roda Gigi.....	24
Gambar 3.17 Penyangga Atas Cetakan Briket.....	25
Gambar 3.18 Tabung Cetakan Briket.....	25
Gambar 3.19 Batang Tengah Tabung Cetakan Briket.....	26
Gambar 3.20 Dongkrak hidrolik.....	26
Gambar 3.21 Skets konsep Produk Pertama.....	29
Gambar 3.22 Skets konsep Produk Kedua.....	30
Gambar 3.23 Skets konsep Produk Ketiga.....	31

Gambar 4.1 Pemodel eksperimen untuk menentukan gaya tekan briket.....	39
Gambar 4.2 Desain Hidrolik.....	39
Gambar 4.3 Desain Hidrolik dan Tuas Pemompa.....	40
Gambar 4.4 Desain Tuas Pemompa.....	41
Gambar 4.5 Desain Penghubung Tuas Pemompa Dengan Gearbox.....	41
Gambar 4.6 Bandul Pengujian Kekuatan Pengaduk Mixer.....	46



DAFTAR PUSTAKA

- Widiyanto, Eka Yogaswara. "ELEMEN MESIN" Bandung, November 2013.
- Wahyudi I. 1995. Kualitas serat kayu Meranti Merah (*Shorea spp.*). Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Usman, M.Natsir. 2007. Mutu Briket Arang Kulit Buah Kakao dengan Menggunakan Kanji Sebagai Perekat. 3:57.
- Syafii, W. 1996. Tantangan Menghadapi Problema Kebutuhan Energi Masa Depan. Jurnal Teknologi Hasil Hutan. Vol.IX.No.1.
- Febrianto, 1999, "Pirolisis Serbuk Gergaji Secara Batch", Laporan Penelitian Proses Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sularso dan Suga, Kiyokatsu, (1991).
- Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta : Pradnya Paramita.
- <http://infobursaotomotif.blogspot.com/2011/08/macammacam-pompa-hidrolik.html>.
- <http://www.vedcmalang.com/pppstkboemlg/index.php/departemen-bangunan-30/1104-bambangw>.
- <https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiGkoS1ptzWAhUKf7wKHchuCuIQFgglMAA&url=http%3A%2F%2Flib.unnes.ac.id%2F17992%2F1%2F5201408077.pdf&usg=AOvVaw1ULMJZcfTTcou4OIxfhUE>.
- <https://www.scribd.com/doc/38576088/tugas-akhir>